Devoir surveillé – la Terre, planète habitable et active : plaques, séismes et volcans — niveau ★

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Voyage au centre de la Terre *(4 pts)*

Dans le roman de Jules Verne *Voyage au centre de la Terre* (1864), le professeur Lidenbrock et son neveu Axel descendent dans le cratère d'un volcan endormi d'Islande, le Snæfellsjökull, pour rejoindre le centre de la Terre. Imagine qu'ils puissent vraiment descendre tout droit jusqu'au centre, à environ 6 370 km de profondeur.

a) Le volcan est dit « endormi ». Quelle différence y a-t-il entre un volcan endormi et un volcan éteint ? Les héros prennent-ils un risque en y descendant ? Justifie.

b) À 1 500 km de profondeur, Axel écrit dans son carnet : « Nous traversons un océan de magma. » Corrige-le : nomme l'enveloppe où il se trouve et donne son état.

c) Où se trouvent les héros à 4 000 km de profondeur, puis à 6 000 km ? Pour chaque profondeur, nomme l'enveloppe, sa composition et son état.

d) Ce voyage est impossible : le forage le plus profond n'a atteint qu'environ 12 km. Comment les scientifiques connaissent-ils pourtant l'intérieur du globe ?

Exercice 2 – Vrai ou faux ? *(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie en une phrase avec le cours.

a) « En France, il fait chaud en été parce que la Terre est alors au plus près du Soleil. »

b) « Une dorsale est un creux très profond du fond de l'océan, là où une plaque plonge dans le manteau. »

c) « Si la Terre a gardé son atmosphère, c'est en partie grâce à son champ magnétique, produit dans son noyau. »

d) « Un séisme de magnitude 7 libère à peine plus d'énergie qu'un séisme de magnitude 6. »

Exercice 3 – Le piton de la Fournaise *(4 pts)*

La Réunion, île française de l'océan Indien, se trouve en plein milieu d'une plaque, à des milliers de kilomètres de toute frontière de plaques. Son volcan, le piton de la Fournaise, est l'un des plus actifs du monde. Lors de ses éruptions, la lave jaillit en fontaines puis descend en coulées sur des kilomètres. Le 13 mars 2026, environ un mois après le début d'une éruption, deux coulées de lave ont coupé la route nationale qui relie l'est et le sud de l'île : cela n'était pas arrivé depuis 19 ans. La portion de route menacée avait été fermée et des zones interdites au public avaient été délimitées.

a) Quel phénomène alimente ce volcan en magma ? Justifie avec le document.

b) Ses éruptions sont-elles effusives ou explosives ? Justifie avec deux observations, puis nomme la propriété du magma qui explique ce type d'éruption.

c) Avant une éruption, l'observatoire volcanologique du piton de la Fournaise enregistre de nombreux petits séismes sous le volcan et un gonflement du sol. Explique l'origine de ces petits séismes, puis à quoi sert cette surveillance.

d) Le 13 mars 2026, quel est l'aléa ? Cite un enjeu touché. Explique comment les autorités ont protégé les personnes.

Exercice 4 – La Terre et ses voisines *(4 pts)*

Zone habitable du Soleil : d'environ 140 à 235 millions de km. 1 UA ≈ 150 millions de km.

	Vénus	**Terre**	**Mars**
Distance au Soleil	108 millions de km	150 millions de km	228 millions de km
Diamètre	12 100 km	12 700 km	6 800 km
Atmosphère	très épaisse, surtout du dioxyde de carbone	diazote et dioxygène	très fine, surtout du dioxyde de carbone
Champ magnétique global	non	oui	non
Température moyenne	environ 460 °C	environ 15 °C	environ −60 °C

a) Convertis en UA les distances de Vénus et de Mars au Soleil (arrondis au centième).

b) Laquelle de ces trois planètes est en dehors de la zone habitable ? Justifie. Explique ensuite pourquoi elle est plus chaude que Mercure, pourtant plus proche du Soleil.

c) Mars est dans la zone habitable, mais son eau est de la glace. Explique pourquoi avec deux données du tableau.

d) Les sondes spatiales ont observé d'immenses volcans à la surface de Mars et de Vénus. Sur Jupiter, aucun volcan ne peut s'élever à la surface. Explique cette différence avec les mots « tellurique » et « gazeuse ».

Exercice 5 – Un séisme dans les Alpes *(4 pts)*

Document (données fictives) : un matin, un séisme de magnitude 5,1 secoue une vallée des Alpes. Les roches se sont cassées à 9 km sous un village. La commune est classée en zone de sismicité 4 (moyenne). Deux jours plus tard, une secousse plus faible fait tomber une grange déjà fissurée.

a) Explique comment ce séisme s'est produit, en enchaînant les étapes et en utilisant les mots contraintes, faille, foyer, ondes sismiques et épicentre.

b) Les Alpes sont nées du rapprochement de deux plaques. Comment s'appelle ce type de frontière quand deux continents se rencontrent ? Pourquoi y a-t-il des séismes mais presque pas de volcans ?

c) Le collège du village organise un exercice. Que doivent faire les élèves pendant les secousses, en classe, puis juste après ?

d) Comment appelle-t-on la secousse de la grange ? Pourquoi les règles de construction parasismique sont-elles obligatoires dans cette commune ? Utilise le mot vulnérabilité.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).